



LAPORAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA PENGENALAN ORGANEL SEL TUMBUHAN BERBASIS ANDROID

MIRA DWI MAKARTI

NIM. 2014-51-031

DOSEN PEMBIMBING

Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs

Muhammad Imam Ghozali, S.Kom., M.Kom

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

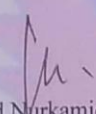
**IMPLEMETASI AUGMENTED REALITY PADA PENEKNALAN
ORGANEL SEL TUMBUHAN BERBASIS ANDROID**

MIRA DWI MAKARTI
NIM. 201451031

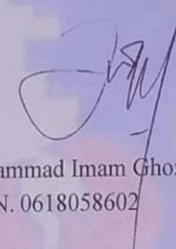
Kudus, 15 Juli 2018

Menyetujui,

Pembimbing 1

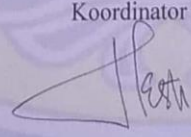

Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0620068302

Pembimbing 2


Muhammad Imam Ghozali, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0618058602

Mengetahui,

Koordinator Skripsi


Esti Wijayanti, M.Kom
NIDN. 0605098901

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA PENGENALAN
ORGANEL SEL TUMBUHAN BERBASIS ANDROID**

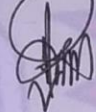
MIRA DWI MAKARTI

NIM. 201451031

Kudus, 10 Agustus 2018

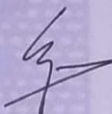
Menyetujui,

Ketua Penguji,



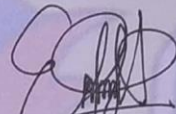
Tri Listyorini, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0616088502

Anggota Penguji I,



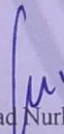
Endang Supriyati, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0629077402

Anggota Penguji II,



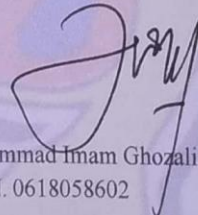
Evanita, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0611088901

Pembimbing Utama,



Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0629068302

Pembimbing Pembantu,



Muhammad Inam Ghozali, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0618058602

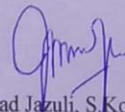
Mengetahui



Dekan Fakultas Teknik

Muhammad Dahlan, ST., MT
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik
Informatika



Ahmad Jazuli, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0406107004

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mira Dwi Makarti
NIM : 201451031
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 8 Mei 1996
Judul Skripsi : Implentasi Augmented Reality pada Pengenalan
Organel Sel Tumbuhan Berbasis Android

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan penerapan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 15 Juli 2018
Yang memberi pernyataan,

Materai 6000

Mira Dwi Makarti
NIM 201451031

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PADA PENGENALAN ORGANEL SEL TUMBUHAN BERBASIS ANDROID

Nama mahasiswa : Mira Dwi Makarti
NIM : 201451031
Pembimbing :
1. Mukhamad Nurkamid, S.Kom.,M.Cs
2. Muhammad Imam Ghozali,S.Kom.,M.Kom

ABSTRAK

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan objek *virtual* 2D atau 3D kedalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan objek virtual tersebut dalam waktu nyata. Dalam penelitian ini, implementasi *augmented reality* memasukkan gambar sel tumbuhan,(sel tumbuhan adalah kelompok sel *eukariotik* yang mempunyai materi genetik DNA yang diselubungi oleh membran), sehingga gambar *organel* sel tumbuhan akan menjadi lebih *real* dengan adanya objek 3D pada sel tumbuhan. Aplikasi ini menggunakan *platform android*, dimana aplikasi akan menangkap objek *visual* 3D melalui kamera *smartphone* yang sudah terinstal *unity* kamera. Kamera tersebut akan menyorot *marker*(penanda), setelah *marker* terdeteksi maka objek sel tumbuhan akan muncul diatas *marker* tersebut. Dengan adanya penelitian ini penulis dapat membantu proses belajar siswa kelas dua menengah atas khususnya jurusan MIPA sehingga dapat memahami dan mengerti jenis sel tumbuhan secara nyata dan lebih interaktif.

Kata kunci : *Augmented Reality*, sel tumbuhan, *android*.

IMPLEMENTATION OF AUGMENTED REALITY ON THE INTRODUCTION OF ORGANELLES PLANT CELLS ANDROID BASED

Student name : Mira Dwi Makarti
Student Identity Number : 201451031
Supervisor :
1. Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs
2. Muhammad Imam Ghozali, S.Kom., M.Kom

ABSTRACT

Augmented Reality is a technology that combines 2D or 3D virtual objects into a real environment and projects those virtual motorcycles in real time. In this study, the implementation of augmented reality includes images of plant cells, (plant cells are eukaryotic cell groups that have DNA genetic material enveloped by the membrane), so that the organelles image of plant cells will become more real with the existence of 3D objects in plant cells. This application uses android platform, where the application will capture 3D visual objects through camera camera that has installed unity camera. The camera will highlight the marker, once the marker is detected the plant cell object will appear above the marker. With this research, the writer can help the learning process of the second graders of upper class especially the MIPA so that can understand and understand plant cell type real and more interactive.

Keyword : Augmented Reality, plant cell, android.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Skripsi dengan judul “Implementasi Augmented Reality pada Penerapan Organel Sel Tumbuhan”.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memnuhi salah satu syarat kelulusan dalam jenjang perkuliahan Strata I Universitas Muria Kudus. Dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat dan saran serta kerjasama dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik.

Dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari kekurangan, baik aspek kualitas maupun aspek kuantitas dari materi penelitian yang disajikan. Semua ini didasarkan dari keterbatasan yang dimiliki penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemajuan ilmu informatika yang akan datang. Selanjutnya dalam penulisan skripsi ini penulis banyak diberi bantuan oleh berbagai pihak.

Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus hati mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Suparno,SH,MS, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
4. Mukhamad Nurkamid,S.kom.,M.Cs. selaku pembimbing I yang telah mengarahkan dan banyak membuka pikiran saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Muhammad Imam Gozali,S.Kom.,M.Kom. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan ibu saya yang selalu mendukung saya hingga bisa menjadi orang seperti sekarang ini, juga saudaraku tersayang yang telah senantiasa

memberikan dukungan berupa laptop dan mousenya kepada saya untuk mengerjakan skripsi ini, semangat, dan doa yang sangat berarti.

7. BTS yang selalu bisa menjadi tempat pelarian disaat pusing melanda, terima kasih atas lagu-lagu yang membuat suasana hati saya yang sering naik turun karena revisian ataupun dikejar dateline skripsi menjadi lebih baik, satu lagu yang benar-benar pas ketika down mengerjakan skripsi adalah lagu 2! 3!, saya menyukai pesan lagu yang cemerlang ini, masa muda ialah ketidakyakinan dan kemarahan akan masa depan, tetapi mereka menghadapinya dan menjanjikan sebuah masa depan. Terima kasih untuk rap monster (RM) yang sering memposting wajah senyumnya, sekiranya memberikan saya cuci mata ketika mata perih terlalu sering menatap layar laptop.
8. Teman-teman seperjuangan skripsi TI angkatan 2014 yang telah memberikan saran dan motivasi. Indri, mbak Nita, Ina yang selalu bersama-sama ke kampus mencari wifi dengan alasan mengerjakan skripsi, walaupun terkadang memang mengerjakan. Nisa, sedikit tertinggal dengan kami berempat tapi masih bisa mengikuti kami, semangat. Andika, yang rela mau mengajari dan mengarahkan saya dan ina dalam membuat AR walaupun harus mengikuti jadwal padatnya dia. Evita, terima kasih yang telah meminjamkan pacarnya untuk mengajari kami.
9. Berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan serta berbagi pengalaman pada proses penyusunan skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan, sebagai amal soleh senantiasa mendapat Ridlo Allah SWT. Sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan juga bermanfaat bagi penulis pada khususnya.

Kudus, 10 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terkait	5
2.2. Landasan Teori	6
2.2.1. Definisi Augmented Reality	6
2.2.2. Blender	11
2.2.3. Unity	12
2.2.4. Vuforia	13
2.2.5. Marker	15
2.2.6. Android	16
2.2.7. Flowchart	16
2.2.8. Storyboard	19
2.2.9. Pemanfaatan Media sebagai Pembelajaran	19
2.2.10. Materi Struktur dan Fungsi Sel	20
2.2.11. Sel Tumbuhan	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25

3.1.	Metodologi Penelitian	25
3.2.	Prosedur Penelitian	25
3.3.	Objek Penelitian dan Responden	40
3.4.	Metode dan Teknik Pengumpulan Data	40
3.5.	Kerangka Pemikiran	42
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1.	Implementasi Pembuatan Aplikasi ARseltumbuhan	44
4.1.1.	Tahap Pembuatan Objek 3D	44
4.1.2.	Membuat Project Baru	45
4.1.3.	Memasukkan Vuforia SDK ke dalam project	45
4.1.4.	Konfigurasi Augmented Reality	46
4.1.5.	Membuat Marker	46
4.1.6.	Konfigurasi ImageTarget dan ARcamera	49
4.1.7.	Memasukkan Objek Sel tumbuhan 3D	50
4.1.8.	Menyimpan Scene	51
4.2.	Implementasi GUI Aplikasi	51
4.2.1.	Tampilan Aplikasi	51
4.3.	Pengujian Aplikasi	55
4.3.1.	Blackbox Testing	55
4.3.2.	User Acceptance Testing	58
4.4.	Rekapitulasi Hasil Kuesioner	65
BAB V PENUTUP.....		67
5.1.	Kesimpulan	67
5.2.	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN.....		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sejarah perkembangan Augmented Reality	7
Gambar 2.2 Cara kerja <i>augmented reality</i>	8
Gambar 2.3 Simulasi Kubus pada aplikasi AR.....	9
Gambar 3.1 Langkah-langkah metode R&D (Sugiyono, 2010).	25
Gambar 3.2 Flowchart Mekanisme <i>Augmented Reality</i>	32
Gambar 3.3 Flowchart Aplikasi ARseltumbuhan	34
Gambar 3.4 Tampilan menu Home	35
Gambar 3.5 Tampilan menu Mulai AR.....	36
Gambar 3.6 Tampilan menu Materi.....	36
Gambar 3.7 Tampilan menu Bantuan	37
Gambar 3.8 Tampilan menu Profil.....	37
Gambar 3.9 Tampilan Menu Kuis.....	38
Gambar 3.10 Tampilan Skor Kuis	38
Gambar 3.11 Kerangka Pemikiran.....	42
Gambar 4.1 Tahap pembuatan objek sel tumbuhan 3D.....	44
Gambar 4.2 Konfigurasi proyek kedalam <i>Android</i>	45
Gambar 4.3 Konfigursi AR	46
Gambar 4.4 Proses membuat <i>Database</i>	47
Gambar 4.5 Proses Menambah <i>Marker</i>	47
Gambar 4.6 Hasil Identifikasi <i>Marker</i>	48
Gambar 4.7 Proses mengunduh <i>Marker</i>	48
Gambar 4.8 Konfigurasi Data set <i>ImageTarget</i>	49
Gambar 4.9 Konfigurasi Data set <i>ARCamera</i>	50
Gambar 4.10 <i>Load</i> Objek sel tumbuhan 3D.....	51
Gambar 4.11 GUI Menu Home.....	52
Gambar 4.12 Muncul Objek 3D sel tumbuhan	52
Gambar 4.13 Materi Aplikasi ARseltumbuhan.....	53
Gambar 4.14 Tampilan Kuis ARseltumbuhan.....	53

Gambar 4.15 Tampilan nilai kuis.....	54
Gambar 4.16 Profil Aplikasi ARseltumbuhan	54
Gambar 4.17 Bantuan Aplikasi Arseltumbuhan	55



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 simbol <i>flowchart</i>	17
Tabel 2.2 Simbol sistem flowchart.....	18
Tabel 3.1 <i>Storyboard</i> objek <i>Organel</i> sel tumbuhan	30
Tabel 4.1 Pengujian <i>black box</i>	56
Tabel 4.2 Pengujian unit <i>testing</i> ARsel tumbuhan.....	64
Tabel 4.3 Hasil kuesioner.....	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Buku Bimbingan Skripsi	71
Lampiran 2 Surat Penelitian.....	74
Lampiran 3 Kuesioner.....	75
Lampiran 4 Dokumentasi.....	99
Lampiran 5 Lembar Revisi Sidang.....	101

